

ВЫДЕЛЕНИЕ БЕТА-ГЛЮКАНА ИЗ ДРОЖЖЕЙ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО В КАЧЕСТВЕ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ

Вырова Д.В.*, Селезнева И.С.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: VyrovaD@yandex.ru

ISOLATION OF BETA-GLUCAN FROM YEAST AND ITS USE AS A DIETARY SUPPLEMENT

Vyrova D.V., Selezneva I.S.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Annotation. Beta-glucan is a biologically active substance with a wide range of physiological effects: it is used to lower blood cholesterol, to stimulate the health of the digestive system and immune system. Also it acts as fat replacer and stabilizer, which allows it to be used as a dietary supplement. A large amount of beta glucan is found in yeast. The our study purpose is to isolate beta-glucan from yeast *Saccharomyces cerevisiae* and its use as a dietary supplement in the dairy yoghurts production.

Бета-глюкан – это полисахарид, содержащийся в клеточных стенках различных зерновых культур (овес, ячмень), микроорганизмов и грибов. Доказано, что он обладает иммуномодулирующими, противоопухолевыми, радиопротекторными свойствами, проявляет способность к снижению уровня холестерина в крови [1]. Кроме того в небольших концентрациях бета-глюкан обладает сильными загущающими, эмульгирующими и жиरोимитирующими свойствами [2]. Таким образом, бета-глюкан может быть использован в качестве пищевой добавки как загуститель и заменитель молочного жира.

На биологическую активность бета-глюкана влияют его физико-химические свойства, в частности его структура, растворимость, конформация и размер молекулы. Некоторые ученые считают, что наибольшую иммуностимулирующую активность проявляют глюканы с бета-(1-3), (1-6)-гликозидными связями вследствие их трехмерной спиральной структуры. Такие бета-глюканы содержатся в клетках дрожжей [1, 3]. Кроме того – дрожжи легкодоступное сырье, они являются отходом при производстве пива и вина и могут быть использованы для получения бета-глюкана. Поэтому настоящее исследование посвящено выделению бета-глюкана из дрожжей.

Расположение β -глюканов в структуре клеточной стенки дрожжей требует предварительного разрушения клеток, для получения препаратов клеточной стенки, а затем следует выделение полимера (наиболее простым и распространенным является метод щелочной экстракции). Различают механические и немеханические методы разрушения клеток. Среди механических методов применяются обработка в шаровой мельнице и ультразвуковая обработка.

Немеханические процедуры делятся на физические (например, термолиз, осмотический шок, СВЧ), химические и ферментативные (в том числе автолиз) методы [4].

В настоящем исследовании для получения бета-глюкана нами использовались хлебопекарные прессованные и сухие активные дрожжи вида *Saccharomyces cerevisiae*. Изучена дезинтеграция клеток такими методами, как обработка 1 н раствором щелочи, 24 % раствором перекиси водорода, ультразвуком, СВЧ-излучением и индуцированный автолиз. Результаты дезинтеграции оценивались визуально с помощью микроскопирования и по количественному выходу бета-глюкана. Наиболее перспективным методом считаем метод обработки дрожжей СВЧ-излучением (выход технического бета-глюкана – 18,98 %). Все полученные образцы бета-глюкана исследованы химическими (качественные реакции на примеси) и физическими методами (ИК-спектрометрия и ЯМР-спектроскопия). Проведенные исследования подтвердили, что выделенные продукты имеют структуру бета-(1-3), (1-6)-глюкана, содержащего незначительное количество примесей белков и аминокислот.

В перспективе планируется разработать метод выделения бета-глюкана из отработанных пивных дрожжей и использовать его в качестве БАД при получении функциональных молочнокислых продуктов типа йогурт.

1. Беседнова Н.Н., Иванушко Л.А. и др., Антибиотики и химиотерапия, 2, 37–44 (2000).
2. Zhu F., Du B., Xu B., Food Hydrocolloids, 52, 275–288 (2016)
3. Petravic-Tominac V., Zechner-Krpan V. et al., Agriculturae Conspectus Scientificus, 75, 149–158 (2010)
4. Bzducha-Wrobel A., Blazejak S. et al., Molecules, 19, 20941–20961 (2014).

STOCHASTIC MULTIMODAL OSCILLATIONS IN NONLINEAR BIOCHEMICAL MODEL

Bashkirtseva I.A., Zaitseva S.S.*

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

*E-mail: svs.zaitceva@gmail.com

Abstract. We consider the influence of random noise on the dynamic regimes of one nonlinear biochemical model. The model admits either mono- or bistable zones. In the monostable zone stochastic excitability arise resulting in large-amplitude oscillations. In the bistable zone noise-induced transitions between the attractors are of interest. For a constructive research of these phenomena, we apply a theoretical approach using confidence domains method and stochastic sensitivity analysis.